



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 30 465.3

Anmeldetag: 6. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: Amphenol-Tuchel Electronics GmbH, Heilbronn/DE

Bezeichnung: Elektrischer Steckverbinder

IPC: H 01 R 13/627

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hiebinger

Anmelderin:

Amphenol-Tuchel
Electronics GmbH
August-Häusser-Str. 10

74080 Heilbronn

ATE 16309 · kü12

Elektrischer Steckverbinder

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere zur Verwendung zwischen einer Dose (Zündpille) und einem elektrischen Steuergerät für ein Rückhaltesystem in Kraftfahrzeugen, beispielsweise einen Airbag.

Ein Steckverbinder der genannten Art ergibt sich beispielsweise aus der DE 198 40 726 C2.

Die eng limitierte Baugröße (zum Beispiel Länge: 2 bis 3 cm, Breite: ca. 1 cm, Höhe: 0,1 bis 1,0 cm) schafft konstruktive Probleme:

Dies gilt insbesondere in Hinblick auf eine Verrastung von Stecker und Dose, wobei die Kontaktelemente der Bauteile im Verriegelungszustand sicher kontaktieren müssen. Ebenso dürfen sich Stecker und Dose nicht unbeabsichtigt voneinander lösen.

Bei dem Steckverbinder gemäß DE 198 40 726 C2 wird das Problem dadurch gelöst, dass das Verriegelungsglied in einer vormontierten Ausgangsstellung gegen die Wirkung einer Feder in einer angehobenen Position liegt und zur Verrastung von Steckverbinder und Dose gegen die Wirkung der Feder in eine maximale Steckposition geführt werden kann, bei der die Rastarme frei beweglich sind. Nach der Verrastung von Steckverbinder und Dose bewegt sich das Verriegelungsglied aufgrund der Federwirkung jedoch selbständig wieder in seine Ausgangsstellung zurück, in der das Verriegelungsglied dann die Rastarme gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert (sogenannte Sekundärverriegelung).

Es ist offensichtlich, dass aufgrund der geringen Baugröße der Federweg sehr klein ist.

Mit der vorliegenden Erfindung soll eine alternative Bauform für einen Steckverbinder angeboten werden, der folgende Anforderungen erfüllt: Das Verriegelungsglied und das Gehäuse des Steckverbinders sollen in einem Arbeitsgang in die Endposition (Verriegelungsposition gegenüber der Dose) gebracht werden. In dieser Funktionsposition soll der Steckverbinder gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein.

Typischerweise, so auch beim Steckverbinder gemäß DE 198 40 726 C2, weist der Steckverbinder ein Gehäuse mit einem Gehäusekörper und einem davon abstehenden Rüssel auf. Der Rüssel dient zur Aufnahme von elektrisch angeschlossenen Kontaktelementen zur Kontaktierung mit korrespondierenden Kontaktteilen der Dose. Die Rastarme sind am Gehäusekörper angelenkt und verlaufen parallel zum Rüssel und mit ihren freien Enden in Richtung auf das Rüsselende. Beim Einführen in die Dose laufen die Rastarme mit ihrem in Steckrichtung vorderen Ende auf entsprechende Teile der Dose auf und werden „nach innen“, also in Richtung auf den Rüssel, verschoben. Beim weiteren Zuführen des Steckverbinders in die Dose federn die Rastarme schließlich wieder zurück und in die Verriegelungsposition. In dieser Verriegelungsposition (Funktionsposition) werden die Rastarme durch Verriegelungsarme des Verriegelungsgliedes (sogenannte Sekundärverriegelung) gesichert, wobei diese Verriegelungsarme den Raum zwischen Rüssel und Rastarm ausfüllen. Diese Maßnahme setzt ein entsprechendes Nachführen des Verriegelungsgliedes voraus.

Die Erfindung geht den umgekehrten Weg. Zwar umfaßt der Steckverbinder ebenfalls Rastarme, diese sind aber am Rüsselende angelenkt, also genau umgekehrt im Vergleich zum Stand der Technik. „Am Rüsselende“ bedeutet dabei, dass die Rastarme „am unteren freien Endabschnitt“ des Rüssels angelenkt sind, das heißt, es kann durchaus ein Abstand zwischen den Rastarmen und der Stirnfläche des Rüssels bestehen. Von der Anlenkstelle verlaufen die Rastarme im Abstand zum Rüssel (um die gewünschte Federwirkung zuzulassen) in Richtung auf den Gehäusekörper.

Diese Anordnung der Rastarme schafft die Möglichkeit, ihren „Drehpunkt“/„Schwenkpunkt“ in unmittelbarer Nähe zum Anlenkbereich anzuordnen. Anders ausgedrückt: es kann ein relativ langer Endabschnitt der Rastarme über einen relativ weiten Bereich verschwenkt werden. Gleichzeitig kann die Verrastungsstelle der Rastarme in der zugehörigen Dose relativ dicht an der Anlenkstelle vorgesehen werden. Diese Maßnahme führt dazu, dass auch ohne Mittel zur Sekundärverriegelung eine sichere Verrastung des Steckverbinders in der Dose erreichbar ist, insbesondere dann, wenn die Rastarme in ihrer Funktionsposition/Verriegelungsposition mehr oder weniger parallel zueinander (und damit in Axialrichtung des Rüssels) verlaufen.

Diese Anordnung schafft die weitere Möglichkeit, ein Verriegelungsglied vollständig auf dem Gehäuse des Steckverbinders zu montieren und damit Gehäuse und Verriegelungsglied gleichzeitig in die Kontaktposition mit der Dose zu bringen. Dadurch, dass das Verriegelungsglied nicht mehr die Funktion hat, nach der Verriegelung des Gehäuses in der Dose eine Sekundärverriegelung für die Rastarme des

Gehäuses zu schaffen, entfällt die Notwendigkeit einer Relativverschiebung von Gehäuse und Verriegelungsglied bei der Montage.

Das Verriegelungsglied sollte gleichwohl gegenüber der Dose (ebenfalls) verriegelt werden. Es kann darüber hinaus die Funktion erfüllen, eine Kurzschlußbrücke im Bereich der Kontaktteile/Kontaktelemente von Steckverbinder und Dose zu lösen oder zu schließen. Es kann darüber hinaus genutzt werden, um den Steckverbinder wieder aus der Verriegelungsposition zur Dose zu lösen.

Danach betrifft die Erfindung in ihrer allgemeinsten Ausführungsform einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere zur Verwendung zwischen einer Dose (Zündpille) und einem elektrischen Steuergerät für ein Rückhaltesystem in Kraftfahrzeugen, mit folgenden Merkmalen:

- einem Gehäuse mit einem Gehäusekörper und einem davon abstehenden Rüssel, zur Aufnahme von elektrisch angeschlossenen Kontaktelementen zur Kontaktierung mit korrespondierenden Kontaktteilen der Dose,
- federnden Rastarmen am Rüssel zur Festlegung des Gehäuses in korrespondierenden Ausnehmungen der Dose,
- die Rastarme sind am Rüsselende angelenkt und verlaufen von dort, mit Abstand zum Rüssel, in Richtung auf den Gehäusekörper,
- einem Verriegelungsglied, das auf das Gehäuse aufsteckbar ist,
- das Verriegelungsglied umfaßt federnde Verriegelungsarme zur Festlegung an mindestens einem der Elemente: Dose, Gehäuse.

Die Verriegelungsarme des Verriegelungsgliedes können von einem Basisteil absteigen. Dieser Basisteil kann aus einer einfachen Platte bestehen. Von einer oder mehreren Kanten der Platte können Wandabschnitte absteigen, so dass sich eine Art Rahmen für den Basisteil ergibt.

Die Verriegelungsarme des Verriegelungsgliedes können, im Steckzustand des Verriegelungsgliedes, im Bereich der Rastarme des Gehäuses verlaufen. Üblicherweise sind die Rastarme an zwei gegenüberliegenden Abschnitten des Rüssels (also um 180° versetzt zueinander) angeordnet. Dabei können auf jeder Seite auch mehrere Rastarme nebeneinander verlaufen. Sind mehrere Rastarme auf jeder Seite angeordnet, können die Verriegelungsarme beispielsweise zwischen benachbarten Rastarmen aufgenommen werden. Die Verriegelungsarme können aber auch entlang von Schlitten bewegbar sein, die in den Rastarmen ausgebildet sind.

An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die Rastarme einerseits und die Verriegelungsarme andererseits „invers“ angeordnet sind, nämlich die Rastarme im Bereich des Rüsselendes und die Verriegelungsarme im Bereich des Gehäusekörpers beziehungsweise des Anschlußbereiches des Rüssels an den Gehäusekörper. Beim Aufstecken des Verriegelungsgliedes auf das Gehäuse laufen demnach die freien Enden der Verriegelungsarme entgegengesetzt zu den freien Enden der Rastarme.

Die beschriebene Anlenkung der Rastarme ermöglicht es, die Rastarme in der Funktionsposition von Steckverbinder und Dose parallel zum Rüssel verlaufen zu lassen, natürlich mit Ausnahme des Anschlußbereiches. Wenn die Rastmittel der Rastarme dann in einem Bereich der Rastarme

angeordnet sind, der dem Bereich benachbart ist, an dem die Rastarme am Rüsselende angelenkt sind, ergibt sich die bereits oben beschriebene Möglichkeit, den „Schwenkbereich“ der Rastarme sehr weit in Richtung des Rüsselendes zu legen. Anders ausgedrückt: der Bereich der Rastarme zwischen Rastmittel und Gehäusekörper ist größer als der Bereich zwischen Rastmittel und Anlenkstelle.

Aufgrund der beschriebenen Anordnung des Drehpunktes zum Rüsselende hin kann der Steckverbinder ohne Hilfsmittel nicht mehr aus der Dose entnommen werden.

Um dennoch Steckverbinder und Dose lösen zu können, sieht eine Ausführungsform der Erfindung vor, das Verriegelungsglied relativ zum Gehäuse verschiebbar anzuordnen, und zwar in Axialrichtung des Rüssels. Dazu kann das Verriegelungsglied entlang eines Weges verschiebbar sein, der durch ein Fenster vorgegeben wird, das im Verriegelungsglied (zum Beispiel in dem genannten Rahmen) ausgebildet wird.

Die spezifische Anordnung der Rastarme und Verriegelungsarme schafft die Möglichkeit, beide so aufeinander anzupassen, dass die Rastmittel der Verriegelungsarme in den gleichen Ausnehmungen der Dose festgelegt werden wie die Rastmittel der Rastarme.

Werden die Rastmittel der Verriegelungsarme im freien Endbereich der Verriegelungsarme angeordnet (zum Beispiel durch entsprechende Verdickungen), ergibt sich weiter (nachdem das Verriegelungsglied vollständig auf das Gehäuse aufgesteckt wurde), dass diese Rastmittel etwa an der gleichen Stelle liegen, an der die Rastarme ihre Rastmittel (beispielsweise ebenfalls äußere Verdickungen) aufweisen.

Wie bereits erwähnt kann das Verriegelungsglied einen Steckarm umfassen, der eine solche Länge aufweist, dass er in der Funktionsposition von Gehäuse und Dose eine Kurzschlußbrücke löst, die zwischen den Kontaktteilen und/oder Kontaktelementen wirksam ist.

Aufgrund der Parallelverschiebung von Gehäuse und Verriegelungsglied wird also auch die Kurzschlußbrücke in einem einzigen Arbeitsgang bei der Montage von Steckverbinder und Dose gelöst.

Soll der Steckverbinder wieder aus der Dose entfernt werden, kann jedoch auch bei dieser Ausführungsform zuerst die Kurzschlußbrücke wieder aktiviert werden, bevor das Gehäuse aus der Dose entfernt wird. Dazu ist vorgesehen, dass das Verriegelungsglied entlang eines Weges verschiebbar ist, der durch ein Fenster vorgegeben sein kann, welches im Verriegelungsglied ausgebildet wird. Es wird zuerst das Verriegelungsglied vom Gehäuse abgezogen. Dabei wird auch der Steckarm weggeführt und die Kurzschlußbrücke aktiviert. Nach Erreichen der maximalen Verschiebeposition wird beim weiteren Abziehen des Verriegelungsgliedes das Gehäuse mitgeführt, indem die Rastarme durch das Verriegelungsglied weggedrückt (gegeneinander gedrückt) werden, wobei sie sich aus den Ausnehmungen der Dose lösen.

Zur Führung der Rastarme können die Rastarme, in der Funktionsposition von Gehäuse und Dose, mit ihren freien Enden in Öffnungen eingreifen, die im Verriegelungsglied ausgebildet sind. Die Rastarme können dann beim Abziehen des Steckverbinders aus der Dose auf den Begrenzungen dieser Öffnungen auflaufen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. Dabei zeigen, jeweils in schematisierter Darstellung:

Figur 1: einen Längsschnitt durch einen Steckverbinder vor seiner Verrastung in einer Dose,

Figur 2: eine Ansicht gemäß Figur 1, wobei Steckverbinder und Dose verrastet sind,

Figur 3: eine Ansicht gemäß Figur 1, wobei der Steckverbinder wieder aus der Dose gelöst wird,

Figur 4: einen Längsschnitt, um 90° versetzt zur Darstellung nach Figur 1,

Figur 5: einen Längsschnitt, um 90° versetzt zur Darstellung nach Figur 2,

Figur 6: einen Längsschnitt, um 90° versetzt zur Darstellung nach Figur 3.

In Figur 1 ist mit 10 ein Steckverbinder gekennzeichnet und mit 50 eine zugehörige Dose (Zündpille).

Der Steckverbinder besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse, wobei ein Bestandteil einer Gehäuse-Oberschale mit 12 gekennzeichnet ist, während 14 einen Rüssel beschreibt, der mit einer Gehäuseunterschale 13 (Figur 4) einstückig ist.

Der Rüssel dient der Aufnahme von Kontaktfedern 16 (Figuren 4 bis 6), die auf bekannte Art und Weise elektrisch anschließbar sind.

Vom freien Endabschnitt 14e des Rüssels 14 sind an gegenüberliegenden Abschnitten je ein Rastarm 18 angelenkt (in der Figur 1: am unteren Ende des Rüssels 14). Die Rastarme 18 erstrecken sich in der Darstellung nach Figur 1 nach oben (in Richtung auf die Oberschale 12 des Gehäuses). Die Rastarme 18 weisen außenseitig kurz oberhalb eines Schwenkbereiches 18s Verdickungen 18v auf, die die Funktion eines Rastmittels übernehmen.

Auf der Oberschale 12 des Steckverbinder-Gehäuses liegt ein Verriegelungsglied 20 auf. Das Verriegelungsglied 20 besteht aus einem Basisteil 22 mit einer Grundplatte 22g. Senkrecht von der Grundplatte 22g verlaufen drei Wandflächen, die in Figur 1 mit 22w1, 22w2 und in Figur 4 mit 22w3 gekennzeichnet sind, wobei in jeder Wandfläche Öffnungen (Fenster) 22o1, 22o2 und 22o3 vorgesehen sind.

Von den Wandflächen 22w1, 22w2 verlaufen, im Wesentlichen senkrecht zur Grundplatte 22g, Verriegelungsarme 24. An den freien Enden der Verriegelungsarme 24 sind außenseitig Verdickungen 26 angeordnet, die in Figur 1 nur teilweise zu erkennen sind, weil sie von den Rastarmen 18 verdeckt sind.

Zunächst wird das Verriegelungsglied 20 auf die Oberschale 12 des Gehäusekörpers aufgesteckt, bis der Basisteil 22 auf der Oberschale 12 liegt. Beide werden dann gemeinsam in eine Öffnung 52 der Dose eingeführt. Sobald

die Verdickungen 18v der Rastarme 18 auf Schrägflächen 56 der Innenwand der Dose 50 aufgelaufen sind, verschwenken die Rastarme 18 gegen den Rüssel 14 (Figur 1) und auch die Verriegelungsarme 24 werden parallel weggedrückt.

Sobald die Verdickungen 18v beziehungsweise 26 korrespondierende Ausnehmungen 58 auf der Innenwand der Dose 50 erreicht haben, federn die Rastarme 18 und die Verriegelungsarme 24 in diese Ausnehmungen 58 ein. Die Verriegelungsposition/Funktionsposition von Steckverbinder 10 und Dose 50 ist erreicht, wie in Figur 2 dargestellt.

Die Rastarme 18 verlaufen dabei weitestgehend parallel zum Rüssel 14 (in Axialrichtung des Rüssels). Der Steckverbinder 10 läßt sich nicht mehr aus der Dose 50 lösen. Der Schwenkbereich 18s sitzt so tief, dass dann, wenn man versucht, das Steckverbindergehäuse aus der Dose herauszuziehen, die freien Enden der Rastarme 18 in entgegengesetzter Richtung nach außen drängen und dabei die Verastung sogar noch verstärken.

Ein Lösen des Steckverbinders 10 aus der Dose 50 ist nur mit Hilfe des Verriegelungsgliedes 20 möglich. Dieses wird, wie in Figur 3 dargestellt, von der Oberschale 12 des Gehäusekörpers gelöst, wobei der maximale Verschiebeweg über die entsprechende Höhe des Fensters 22o3 vorgegeben ist. Die Verriegelungsarme 24 werden dabei aus den Ausnehmungen 58 gelöst, während die Rastarme 18 zunächst noch in den Ausnehmungen 58 verbleiben. Beim Abziehen des Verriegelungsgliedes 20 werden die Rastarme 18 nach innen weggedrückt (Figur 3), sobald untere Begrenzungen 22u1, 22u2 der Öffnungen 22o1, 22o2 auf die im freien Endbereich 18o verdickten Rastarme 18 auflaufen.

Danach kann der Steckverbinder 10 komplett von der Dose 50 gelöst werden.

Beim Abziehen des Verriegelungsgliedes 20 wird gleichzeitig eine Kurzschlußbrücke 60 wieder aktiviert, das heißt gegen Kontaktstifte 62 im Bereich der Dose 50 geführt, wobei die Kurzschlußbrücke 60 als Blattfeder gestaltet ist. Figur 6 läßt sich auch entnehmen, wie diese Kurzschlußbrücke 60 beim Einsetzen des Verriegelungsgliedes 20 gelöst wird, indem nämlich ein Steckarm 22s, der von der Grundplatte 22g senkrecht absteht, gegen die Kurzschlußbrücke 60 geführt wird und diese seitlich wegdrückt (und damit von den Kontaktstiften 62 löst).

Anmelderin:

Amphenol-Tuchel Electronics GmbH

ATE 16309 vo

1. Elektrischer Steckverbinder (10), insbesondere zur Verwendung zwischen einer Dose (50) (Zündpille) und einem elektrischen Steuergerät für eine Rückhaltesystem in Kraftfahrzeugen, mit folgenden Merkmalen:
 - 1.1 einem Gehäuse mit einem Gehäusekörper (12) und einem davon abstehenden Rüssel (14), zur Aufnahme von elektrisch angeschlossenen Kontaktelementen (16) zur Kontaktierung mit korrespondierenden Kontaktteilen (62) der Dose (50),
 - 1.2 federnden Rastarmen (18) am Rüssel zur Festlegung des Gehäuses in korrespondierenden Ausnehmungen (58) der Dose (50),
 - 1.3 die Rastarme (18) sind am Rüsselende (14e) angelenkt und verlaufen von dort, mit Abstand zum Rüssel (14), in Richtung auf den Gehäusekörper (12),
 - 1.4 einem Verriegelungsglied (20), das auf das Gehäuse aufsteckbar ist,
 - 1.5 das Verriegelungsglied (20) umfasst federnde Verriegelungsarme (24) zur Festlegung an mindestens einem der Elemente: Dose (50), Gehäuse.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem die Verriegelungsarme (24) des Verriegelungsgliedes (20) von einem Basisteil (22) abstehen.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem der Basisteil (22) nach Art eines Rahmens gestaltet ist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem die Verriegelungsarme (24) des Verriegelungsgliedes (20), im Steckzustand des Verriegelungsgliedes (20), im Bereich der Rastarme (18) des Gehäuses verlaufen.

5. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem die Verriegelungsarme (24) des Verriegelungsgliedes (20) entlang von Schlitten () bewegbar sind, die in den Rastarmen (18) ausgebildet sind.
6. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem die Rastarme (18) in der Funktionsposition von Steckverbinder (10) und Dose (50) parallel zum Rüssel (14) verlaufen.
7. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem die Rastarme (18) und die Verriegelungsarme (24) so ausgebildet sind, dass sie in der Funktionsposition von Steckverbinder (10) und Dose (50) in den gleichen Ausnehmungen (58) der Dose (50) festgelegt sind.
8. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem Rastmittel (18v) der Rastarme (18) in einem Bereich der Rastarme (18) angeordnet sind, der dem Bereich benachbart ist, an dem die Rastarme (18) am Rüsselende (14e) angelenkt sind.
9. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem Rastmittel (26) der Verriegelungsarme (24) im freien Endbereich der Verriegelungsarme (24) angeordnet sind.
10. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem das Verriegelungsglied (20) in seiner vollständigen Steckposition gegenüber dem Gehäuse mit dem Gehäuse auf die Dose (50) aufsteckbar ist.
11. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem das Verriegelungsglied (20) einen Steckarm (22s) umfasst, der eine solche Länge aufweist, dass er in der Funktionsposition von Gehäuse und Dose (50) eine zwischen den Kontaktteilen (62) und/oder Kontaktelementen (16) wirksame Kurzschlussbrücke löst.
12. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem das Verriegelungsglied (20), in Axialrichtung des Rüssels (14), relativ zum Gehäuse verschiebbar ist.
13. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem das Verriegelungsglied (20) entlang eines Weges verschiebbar ist, der durch ein im Verriegelungsglied (20) ausgebildetes Fenster (22o3) vorgegeben ist.

14. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem die Rastarme (18), in der Funktionsposition von Gehäuse und Dose (50), mit ihren freien Enden in Öffnungen (22o1, 22o2) eingreifen, die im Verriegelungsglied (20) ausgebildet sind.

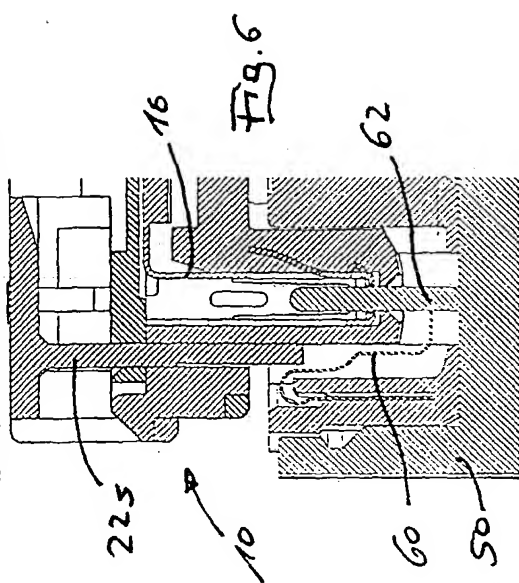
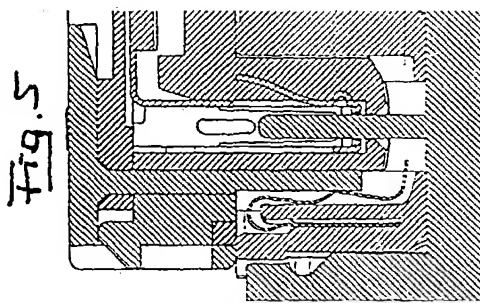
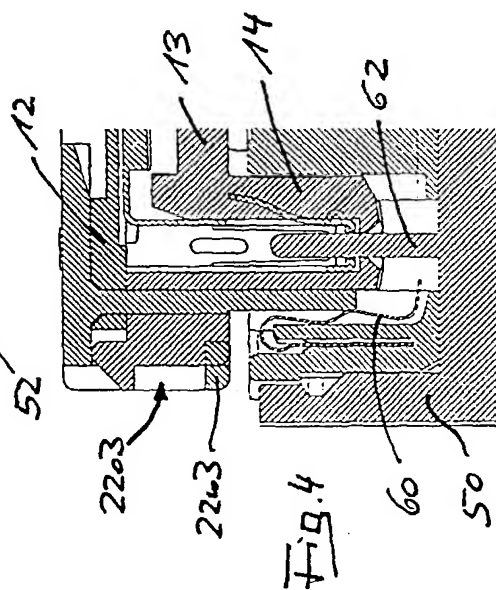
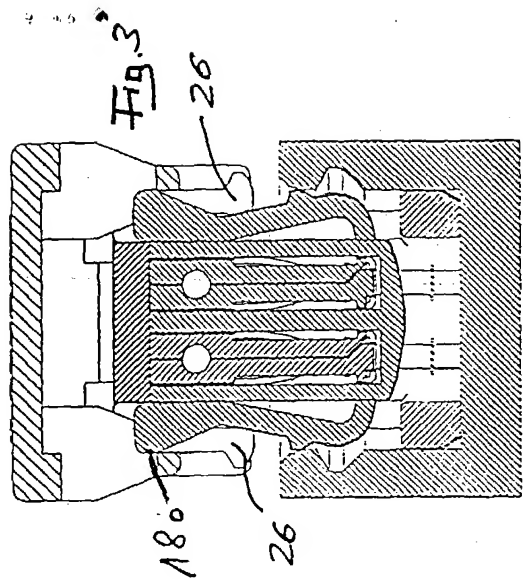
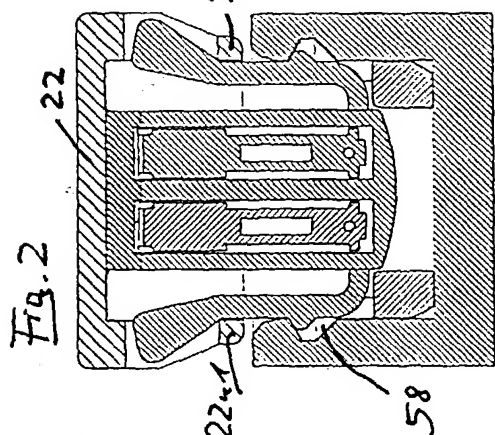
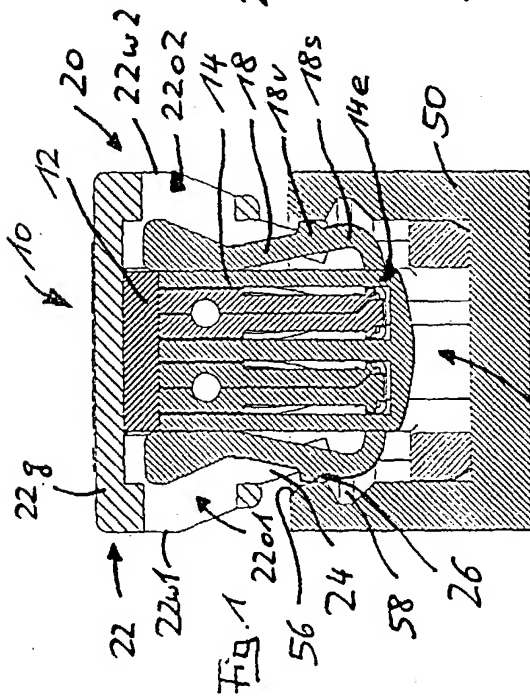
Anmelderin:

Amphenol-Tuchel Electronics GmbH

ATE 16309 von

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem Gehäuse mit einem Gehäusekörper und einem davon abstehenden Rüssel zur Aufnahme von elektrisch angeschlossenen Kontaktelementen zur Kontaktierung mit korrespondierenden Kontaktteilen einer zugeordneten Dose, sowie mit federnden Rastarmen am Rüssel zur Festlegung des Gehäuses in korrespondierenden Ausnehmungen der Dose





Handwritten signature or mark.

